8. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS:

ESPECIFICAÇÕES	D408-6	D408-10
Tensão máxima do painel	20 VDC.	20 VDC.
Corrente máxima do painel	6,5 A.	10 A.
Máxima corrente da carga	6 A.	10 A.
Tensão mínima de operação	7 VDC.	7 VDC.
Consumo interno de corrente	13 a 20 mA.	13 a 20 mA.
Corrente de fuga reversa noturna	0 mA.	0 mA.
Quedas de tensão - Célula/Bateria	0,4 VDC.	0,4 VDC.
Quedas de tensão - Bateria/Carga	0,3 VDC.	0,3 VDC.
Desconexão de carga por tensão baixa (LVD)	11,5 VDC.	11,5 VDC.
Reconexão por LVD	12,6 VDC.	12,6 VDC.
Atraso por LVD	2 segundos.	2 segundos.
Regulagem de tensão constante de bateria selada	14,1 VDC.	14,1 VDC.
Regulagem de tensão constante de bateria convencional	14,4 VDC.	14,4 VDC.
Coeficiente de compensação de temperatura ref. 25°C	-28 mV/°C.	-28 mV/°C.
100% PWM	100% estado sólido.	100% estado sólido.
Dimensões	44 x 62 x 156 mm.	

CERTIFICADO DE GARANTIA

A **DECIBEL**® garante este equipamento por 12 (doze) meses a contar da emissão da Nota Fiscal. Esta garantia assegura ao adquirente a correção dos eventuais defeitos de fabricação, desde que sejam constatadas falhas em condições normais de uso do equipamento. Não estão cobertas nesta garantia: carcaças e outras partes do produto que venham apresentar danos provocados por acidente, agentes da natureza, se utilizado em desacordo com o manual de instruções, se estiver ligado a sistema de alimentação imprópria, ou ainda, apresente sinais de ter sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não credenciada pela **DECIBEL**®.

Modelo: ________________________________.

Nº de Série: ______________________________.

Nº do Pedido de Compra: __________________.

Nº da Nota Fiscal: _________________________.

Visite o nosso site: www.decibel.com.br   E-mail: decibel@decibel.com.br
Rua 18 de Fevereiro, 366-Chácara Mafalda- São Paulo- SP- CEP: 03373-075.
Fone: (0xx11) 2916-6722 (tronco chave)

Indústria e Comércio LTDA.

CONTROLADOR DE CARGA

D408

MANUAL DE INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO

www.decibel.com.br

D408 **- Controlador de Carga**

1. DESCRIÇÃO:

Utilizando um processo de carregamento totalmente automático de tensão constante por PWM, controla de forma otimizada via painel fotovoltaico a carga da bateria prolongando sua vida útil e melhorando o rendimento do sistema.

2. CARACTERÍSTICAS:

➢Regula a carga da bateria em série por PWM de 0 a 100%;
➢Comutação em estado sólido;
➢Dispõe de compensação de temperatura;
➢Possui seleção de bateria selada ou convencional;
➢Realiza desconexão de carga por tensão baixa (LVD);
➢Indicadores visuais de funcionamento a LED.
➢Corpo em alumínio com acabamento anodizado resistente à corrosão.

3. DIMENSÕES:
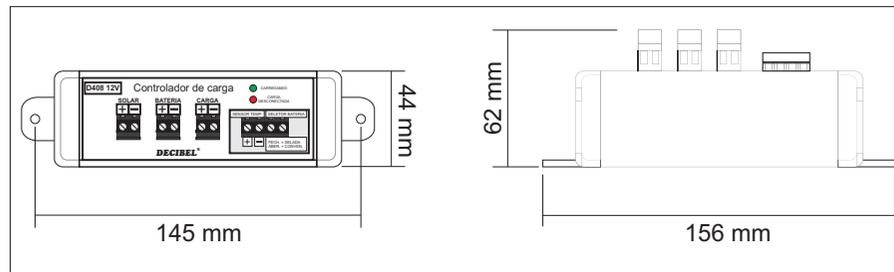
Figura 1

3. RECOMENDAÇÕES:

- Sempre realize as conexões respeitando as polaridades positiva e negativa (“+” e “-”);
- Siga a ordem correta de conexão dos componentes do sistema:

Bateria* ➢ *Painel Solar* ➢ *Carga

- As baterias ácidas de chumbo podem gerar gases explosivos e curto circuitos podem descarregar milhares de ampéres da bateria. Leia todas as instruções fornecidas que acompanham a bateria.

Seleção Selada/Convencional - Os níveis de tensão do ***D408*** são 14,4 volts para baterias convencionais e 14,1 volts para baterias seladas.

Indicadores LED - Leds vermelho e verde que sinalizam os diferentes estados do ***D408***.

Desconexão por Baixa Tensão (LVD) - Caso a tensão na bateria esteja abaixo de 11,5 volts, a carga será desconectada da bateria para protegê-la contra descargas que causem danos sérios. A carga é reconectada automaticamente quando a tensão da bateria voltar a 12,6 volts.

Desconexão da Bateria - Se a bateria for desconectada durante o dia, o painel PV continuará a fornecer energia para o Regulador. O ***D408*** passará imediatamente para o modo PWM e fornecerá energia à carga a uma tensão constante. Isso vai continuar enquanto houver energia suficiente no painel fotovoltaico (PV).

Reguladores em Paralelo - Os reguladores ***D408*** funcionam muito bem nas configurações em paralelo. Não são necessários diodos bloqueadores, a única restrição é que cada Regulador deve ter uma carga e subpainel PV separado e independente. Certifique-se de que a capacidade nominal de cada ***D408*** para correntes de carga e fotovoltaicas (PV) não seja excedida.

Geradores Auxiliares - O ***D408*** não deve ser utilizado para regular geradores e outras fontes de energia além dos painéis solares. Quando houver a necessidade, tais equipamentos podem ser utilizados para carregar a bateria, porém devem ser conectados diretamente à ela, não sendo necessária a desconexão do ***D408***.

Corrente Reversa - O ***D408*** impede que a bateria descarregue através do painel PV durante a noite. Não há necessidade da instalação de um diodo bloqueador.

Ruídos - O circuito do ***D408*** reduz ruídos de chaveamento e filtra todos os ruídos produzidos, resultando em níveis extremamente baixos quando o sistema encontra-se aterrado adequadamente. Caso exista ruído em uma carga de “telecomunicações”, este será provavelmente um problema de aterramento no sistema.

6. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS:

	Problema	Possível causa	Solução
6.1	Bateria não está carregando.	Verifique se o tipo correto de bateria foi selecionado.	Escolha o modelo correto de bateria através do conector “SELETOR BATERIA”.
		Verifique a integridade dos fios e se as conexões estão corretas e apertadas.	Troque os fios danificados e/ou confira e reaperte as conexões.
		Polaridade invertida.	Corrija a ligação.
		Bateria danificada.	Substitua a bateria.
6.2	A tensão na bateria está muito alta.	Verifique se o tipo correto de bateria foi selecionado.	Escolha o modelo correto de bateria através do conector “SELETOR BATERIA”.
		Verifique se as conexões estão corretas.	Confira e corrija as conexões.
6.3	A carga não está operando.	Verifique se a carga está ligada.	Confira e reaperte as ligações e/ou ligue a carga.
		A carga foi desconectada devido a baixa tensão na bateria (Led vermelho aceso).	Aguarde a incidência de luz solar ou claridade no painel para que o sistema retome o seu funcionamento normal.
		Defeito do Regulador ***D408***.	Entre em contato com o Departamento Técnico ***DECIBEL***®.

7. GLOSSÁRIO:

100% Estado Sólido - Toda a comutação de energia é executada por FETs. Nenhum relê mecânico é utilizado no regulador.

Regulagem da Carga da Bateria - O ***D408*** utiliza um controle de carga em série avançado por PWM para um carregamento da bateria com tensão constante.

Compensação Térmica - Através de um sensor de temperatura junto à bateria, o ***D408*** mantém a tensão de carregamento da mesma no valor ideal para a presente condição.

- Não ultrapasse as capacidades de tensão e corrente do regulador. Utilize-o apenas com uma bateria de 12 VDC.
- Não provoque um curto circuito do painel solar quando estiver conectado ao regulador. Isto danificará o regulador.
- Proteja o regulador contra a exposição direta a luz solar.
- Instale o ***D408*** em uma superfície vertical com um espaço de pelo menos 50 mm acima e nas laterais para ventilação.
- Utilize apenas fios de cobre com uma taxa mínima de isolamento de 75 °C e bitola entre 10 AWG (5.2 mm²) e 14 AWG (2.1 mm²).
- As correntes de carga e fotovoltaicas não devem exceder as capacidades do modelo ***D408*** a ser instalado.
- O painel Solar e as cargas não devem exceder as capacidades de corrente do modelo ***D408*** a ser instalado.

4. INSTALAÇÃO:

4.1 Considerações gerais

- O ***D408*** é dimensionado para sistemas de 12 Volts. Não deve ser conectado a um painel solar com tensão de circuito aberto (Voc) superior a 25 Volts.
- As capacidades máximas da corrente de curto circuito do painel são:
  - ***D408-6*** - 6 A.
  - ***D408-10*** - 10 A.

- Por ser um regulador em série, a capacidade nominal da corrente PV é especificada com base na potência de pico do painel PV (Ipp). O ***D408*** não diminui o painel PV para regulagem e não é necessário diminuir a capacidade nominal do regulador para corrente de curto circuito (Isc) como geralmente ocorre com reguladores shunt (em paralelo).
- Cargas que excedam a capacidade de carga do ***D408*** podem ser conectadas diretamente a bateria, não será preciso utilizar os terminais do borne “CARGA”.
- A corrente nominal PV de entrada e a corrente nominal da carga podem ser excedidas de 25% por até 5 minutos. Esta sobrecarga de 25% reduzirá as margens de segurança para oscilações de corrente e causará aquecimento, podendo encurtar a vida útil do regulador.
Essas especificações de sobrecargas mais altas não devem ser utilizadas para operações de rotina, são apenas para mencionar a capacidade de sobrecarga para propósitos de projeto do sistema.
- O ***D408*** pode operar continuamente em ambientes com temperatura de até 60°C e, portanto, não deve ser instalado próximo à fontes geradoras de calor ou a luz direta do sol. A utilização do Regulador em desacordo com esta recomendação causará dano ao mesmo.

- O **D408** foi dimensionado para controlar a energia gerada em um painel solar, portanto quando houver a necessidade de utilizar outros geradores os mesmos devem ser conectados diretamente na bateria.
- Não conecte nenhum dos fios do sistema (painel Solar, Bateria e Carga) aos terminais do borne “SELETOR BATERIA”.
- Diversos Reguladores podem ser conectados em paralelo para carregar uma única bateria. Certifique-se de que cada subpainel PV não exceda a capacidade fotovoltaica do **D408** e tenha cuidado para não conectar uma carga que exceda a capacidade de carga de um único **D408**. Cargas separadas podem ser conectadas a Reguladores diferentes.

4.2 Proteção da polaridade

O **D408** está, na maioria dos casos, protegido contra conexões invertidas, mas o operador do sistema e outros equipamentos correrão risco caso as polaridades (+ e -) sejam invertidas.
Antes de executar qualquer conexão, verifique cuidadosamente se a polaridade está correta.

4.3 Seleção do tipo de bateria

A seleção do tipo de bateria utilizada é realizada nos bornes “SELETOR BATERIA”.
Quando utilizada bateria selada (tensão de 14.1 Vdc) mantenha o jumper no borne fechado.
Quando utilizada bateria convencional (tensão de 14.4 Vdc) retire o jumper do borne.

4.4 Interligação dos componentes do sistema:

- Mantenha o Sensor de Temperatura conectado aos terminais “+” e “–” do conector "SENSOR TEMP." para que o controlador de carga ajuste automaticamente a compensação térmica (O Sensor já sai instalado de fábrica);
Realize a conexão dos demais terminais sempre na sequência recomendada e observando a polaridade;
- Conecte através de fios os terminais “+” e “–” do conector “BATERIA” à bateria (respeitando a polaridade);
- Conecte através de fios o Painel Solar aos terminais “+” e “–” do conector “SOLAR” (respeitando a polaridade);
- Conecte os fios do equipamento a ser alimentado ao **D408** através dos terminais “+” e “–” do conector “CARGA” (respeitando a polaridade).
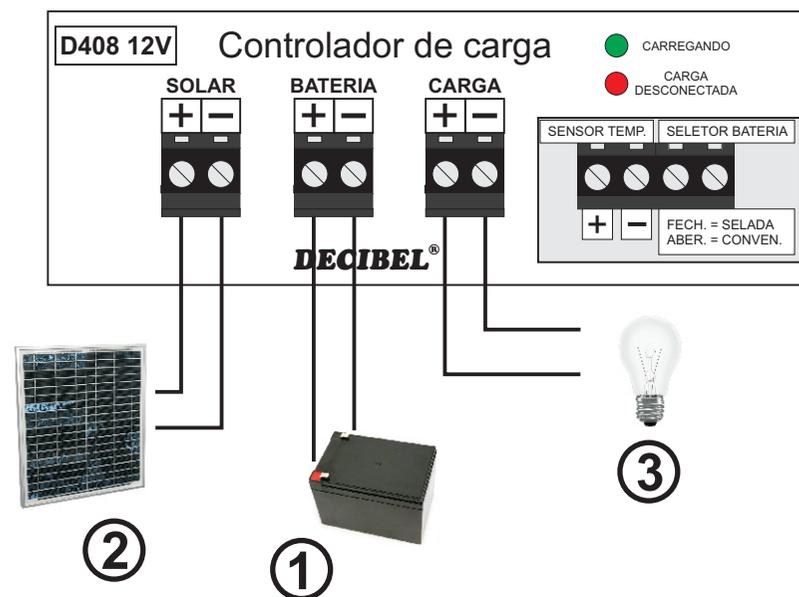
Figura 2

5. FUNCIONAMENTO:

Com a incidência de luz solar suficiente no painel fotovoltaico o LED verde acende indicando que a bateria está carregando e permanecerá nessa condição mesmo com a carga completa, apagando apenas quando não houver luz solar.
Com tensão suficiente no painel solar ou na bateria, o fornecimento de energia para a carga estará conectado, caso a bateria descarregue abaixo de 11,5 volts a carga será desligada, impedindo que a bateria continue a se descarregar evitando possíveis danos à ela, nesse instante o LED vermelho piscará a cada segundo, indicando que a bateria está descarregada e a carga estará desconectada.
Após um período de carregamento quando a bateria atingir 12,6 VDC, entre 40% e 50% de sua carga nominal, a conexão é automaticamente acionada e o LED vermelho apaga.